

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①0 **DE 196 00 314 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 H 50/64**

②1 Aktenzeichen: 196 00 314.8  
②2 Anmeldetag: 6. 1. 96  
④3 Offenlegungstag: 17. 7. 97

DE 196 00 314 A 1

⑦1 Anmelder:  
Hengstler GmbH Geschäftsbereich (GB)  
Bauelemente, 78564 Wehingen, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131  
Lindau

⑦2 Erfinder:  
Kirsch, Eberhard, Dipl.-Ing., 78564 Wehingen, DE  
  
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 28 17 036 C2  
DE-AN: 969566 VIIIc/21g v.2.8.1956;

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen

⑤7 Relais mit zwangsgeführtem Kontakt oder Kontaktsätzen, wobei jeder Kontakt in einer Kammer aufgenommen und von den benachbarten Kontakten zumindest teilweise getrennt ist, und des weiteren ein Betätiger zum Öffnen bzw. Schließen der Kontakte vorgesehen ist, wobei der Betätiger mehrteilig ausgebildet ist. Die Bauteile des Betätigers sind hierbei gegeneinander verschiebbar, wobei der Antrieb nicht auf alle Bauteile des Betätigers wirkt.

DE 196 00 314 A 1

Gegenstand der Erfindung ist ein Relais mit zwangsföhrten Kontaktsätzen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiges Relais ist beispielsweise mit dem auf den gleichen Anmelder zurückgehenden Patent 28 17 036 C2 bekannt geworden.

Gegenstand dieses Patenten ist, daß jede Kontaktfeder in einer zugeordneten, gegenüber der anderen Kontaktfeder abgesperrten (abgekammerten) Teilkammer sitzt, so daß beim Bruch einer beliebigen Kontaktfeder diese nicht in die benachbarte Kammer gelangen kann und dort zu undefinierten Störungen führen kann. Bei dieser bekannten Anordnung wurde ein Betätiger vorgeschlagen, welcher die aktiven Kontaktfedern im Bereich von Schlitzfen führt, welche Schlitzseitenwände entsprechende Anschlagflächen bilden, die sich an der jeweiligen Seite der betätigten Kontaktfeder anlegen, um diese Kontaktfeder mittels Durchbiegung zu betätigen.

Aus fertigungstechnischen Gründen ist es jedoch nachteilig, die besagten, relativ engen Schlitzfen im Betätiger vorzusehen, weil damit die Herstellungskosten für einen derartigen Betätiger stark ansteigen.

Insbesondere bilden sich Grate und Häute bei der Herstellung eines derartigen Betätigers im Kunststoffspritzverfahren, was mit einem erhöhten Nachbearbeitungsaufwand verbunden ist.

Der bekannte Betätiger nach dem eigenen Patent löst jedoch eine bestimmte Zusatzanforderung nicht. Es hat sich nämlich als wichtig herausgestellt, daß bei einer Störung im Bereich der Kontaktanordnungen (z. B. wenn eine Kontaktanordnung verschleißt, z. B. ein Öffner oder ein Schließer) alle Kontaktanordnungen in den geöffneten Zustand übergehen, auch wenn die eine Kontaktanordnung gestört, z. B. verschleißt, ist.

Es soll also allgemein die Forderung gestellt werden, daß zusätzlich zur bekannten Funktion der Zwangsföhrung auch die Kontaktanordnungen beim Übergang in die andere Betriebslage weitere, gleichartige Kontakte ebenfalls öffnen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß nun ein mehrgeteilter Betätiger vorhanden ist, wobei nicht notwendigerweise der Betätiger aus nur zwei verschiedenen, zueinander verschiebbaren Teilen bestehen muß. Es können auch mehr als zwei zueinander verschiebbare Teile vorgesehen sein.

Diese Teile bilden jeweils Anschlagflächen aus und bilden mit diesen gemeinsamen, zugeordneten Anschlagflächen den jeweiligen Schlitz und die dazugehörenden Schlitzwandungen.

Es genügt sinngemäß nach der vorliegenden Erfindung, einen mehrteiligen Betätiger auszubilden, der relativ große Schlitzfen aufweist, der einfach im Spritzgußverfahren, ohne die Gefahr der Gratbildung oder der Hautbildung, herzustellen ist, wobei aber trotzdem mit dem Merkmal eines mehrteiligen Betätigers die Schlitzfen selbst aufgrund der Hinzunahme des anderen, verschiebbaren Teiles sehr eng gehalten sind, so daß eine Zwangsföhrung nach wie vor gegeben ist, so wie sie in dem älteren Patent 28 17 036 vorgesehen war.

Darüber hinaus ergibt sich aber mit der Ausbildung eines mehrteiligen Betätigers der Vorteil, daß eine zusätzliche Betriebssicherheit erreicht wird, nämlich dadurch, daß sich bei einer Störung in einer Kontaktfeder-

anordnung die anderen Kontaktfederanordnungen definiert verhalten. Das definierte Verhalten bedeutet hierbei, daß beim Übergang in die andere Betriebslage des Betätigers diese nicht gestörten Kontaktanordnungen öffnen bzw. nicht schließen.

In gewisser Weise wird also ein Neutralzustand für die nicht gestörten Kontaktfederanordnungen hergestellt, was bei dem älteren Patent 28 17 036 nicht eindeutig möglich war.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß der Betätiger mindestens aus zwei zueinander verschiebbaren Teilen besteht, wobei der eine Teil des Betätigers als Zwangsföhrer bezeichnet wird, während der andere Teil des Betätigers als Kontaktbetätiger bezeichnet wird.

Die beiden Teile bilden zueinander jeweils in der Breite veränderbare Schlitzfen, durch welche die aktiven und die passiven Kontaktfedern hindurchgreifen.

Wichtig hierbei ist, daß die Schlitzbreite der aktiven Kontaktfedern aufgrund einer getrennten Verschiebung der beiden Betätigerteile veränderbar ist.

Hierbei wirkt der aktive Kontaktbetätiger durch das Antriebssystem verschoben, während der Zwangsföhrer lediglich von dem Kontaktbetätiger in gewisser Weise mitgenommen und verschoben wird.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf Relais beschränkt, die eine Sicherheitsabkammerung aufweisen, wie sie in dem älteren Patent 28 17 036 beschrieben wurde, sondern sie ist für sämtliche bekannten Relais geeignet, bei deren Kontaktanordnungen definierte Zustände hergestellt werden sollen für den Fall, daß eine der Kontaktanordnungen gestört wird bzw. ist.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Betätigungsflächen der jeweiligen aktiven Kontaktfeder relativ großflächig ausgebildet ist, wobei die Abstützpunkte an der aktiven Kontaktfeder relativ weit auseinander liegen und hierbei aber punktförmige oder linienförmige Abstützflächen gebildet werden, die einen möglichst großen Abstand voneinander aufweisen. Damit wird der Vorteil erreicht, daß wenn die Feder aufgrund ihrer Durchbiegung eine Schwenkbewegung ausführt, trotzdem definierte Anschlagflächen oder linienhafte Flächen an dieser Feder vorhanden sind und bleiben.

Dies wird bevorzugt dadurch erreicht, daß die Anschlagflächen an dem Zwangsföhrer etwa konisch ausgebildet sind und sich in Richtung zum Boden des Relais hin verjüngen, um so eine Anlagefläche an der jeweiligen aktiven Kontaktfeder zu bewerkstelligen.

Vorteilhaft bei der vorliegenden Erfindung ist, daß durch die mehrteilige Ausbildung des Betätigers, wobei die Teile des Betätigers die Schlitzbreite definieren und im Bereich des Schlitzfen mindestens verschiebbare sind, der Schlitz immer relativ eng gehalten wird, obwohl jedes Betätigerteil für sich allein genommen relativ große Schlitzweiten aufweist und daher kostengünstig herzustellen ist.

Die Beibehaltung enger Schlitzweiten hat nämlich den Vorteil, daß beim Federnbruch oder bei Absplitterung im Bereich des Kontaktstückes derartige abgebrochene Teile nicht nach unten durch den Betätiger hindurch in Richtung auf den Boden des Relais gelangen können.

Damit werden also die Forderungen des Sicherheitsrelais nach der Erfindung 28 17 036 erfüllt, obwohl nach der vorliegenden Erfindung nicht mehr so enge Schlitzbreiten gefordert werden, so wie dies beim älteren Patent der Fall war.

Selbstverständlich ist die vorliegenden Erfindung nicht darauf beschränkt, den Betätiger für eine Reihe von ineinanderliegend angeordneten Kontaktanordnungen zu verwenden, es ist in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, mit einem Betätiger parallel nebeneinanderliegende und in Reihen hintereinander geschaltete Kontaktanordnungen zu betätigen. Es kommt also sowohl ein einfacher Betätiger nach der Erfindung in Betracht, so wie er in den folgenden Ausführungsbeispielen dargestellt ist, als aber auch ein H-förmiger oder ein mehrzinkiger Betätiger, wie er beispielsweise in der DE 28 17 036 dargestellt ist.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, einen einteiligen Kontaktbetätiger zu verwenden und den Zwangsführer in sich selbst zu teilen, um so einen zweiteiligen Zwangsführer zu erreichen. Insgesamt ergibt sich dann ein Betätiger, der aus drei Teilen gebildet ist.

Umgekehrt ist ebenfalls möglich, daß man einen zweigeteilten Kontaktbetätiger verwendet und einen einteiligen Zwangsführer, wodurch ebenfalls wiederum ein dreiteiliger Betätiger insgesamt gebildet wird.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Neuerung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Schutzansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Schutzansprüche untereinander.

Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

**Fig. 1** schematisiert ein Relais nach der Erfindung in Ruhelage;

**Fig. 2** eine vergrößerte Teildarstellung des zweiteiligen Betätigers nach **Fig. 1**;

**Fig. 3** das Relais nach **Fig. 1** in Arbeit, wobei der linke Schließer abgebrannt ist und alle anderen Kontaktanordnungen im Neuzustand sind;

**Fig. 4** die Draufsicht auf den Betätiger ohne Darstellung der einzelnen Federn;

**Fig. 5** das Relais nach den **Fig. 1** und **3** in einem Störungszustand, wobei der linke, abgebrannte Schließer verschweißt ist und alle übrigen Kontakte im Neuzustand sind.

Gemäß **Fig. 1** sind in einem Federbock **1** mehrere aktive Federn **2** und passive Federn **3** zu Kontaktanordnungen **8, 9, 10** angeordnet. Die Kontaktanordnung **8** besteht hierbei aus einem Schließer. Kontaktanordnung **9** aus einem Öffner und die Kontaktanordnung **10** wiederum aus einem Schließer.

Die Trennung zwischen den einzelnen Kontaktanordnungen **8, 9, 10** wird durch eine obere Kammerwand **5** und eine untere Kammerwand **4** gebildet.

Die Trennung zwischen den einzelnen Kontaktfedern einer Kontaktanordnung **8, 9, 10** wird durch eine obere Trennwand **11** und eine untere Trennwand **12** gebildet. Die Trennwand **11** ist mit der unteren Kammerwand **4** verbunden und die Trennwand **12** mit der oberen Kammerwand **5**. Die Trennwand **11** ist mit der Trennwand **12** verbunden und die Trennwand **12** mit der Trennwand **11**. Die Trennwand **11** ist mit der Trennwand **12** verbunden und die Trennwand **12** mit der Trennwand **11**.

Im Bereich dieser Kammerwände **6** sind noch obere Auflagen **7** vorgesehen, die den jeweiligen passiven Kontaktfedern **3** zur Auflage dienen.

Es ist außen eine Rücksteiffeder **12** vorgesehen, die mittels einer Einstellschraube **13** in der Vorspannung einstellbar ist.

An der gegenüberliegenden Seite befindet sich ein nicht näher dargestelltes Antriebssystem, welches den Ansatz **19** des Bestätigers **16** beaufschlagt, wobei von dem Antriebssystem beispielhaft lediglich die Lagerteile dargestellt sind, nämlich zwei voneinander beabstandete Rastlöcher **15**, zwischen denen ein Lagerloch **14** angeordnet ist. In diesen Ausnehmungen wird das Antriebssystem verankert.

Erfindungsgemäß ist bei dem Ausführungsbeispiel der Betätiger **16** mehrgeteilt ausgebildet, nämlich er besteht aus einem Zwangsführer **17** und aus einem Kontaktbetätiger **18**.

Der Aufbau dieses zweigeteilten Betätigers ergibt sich aus **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 4**.

Hierbei ist erkennbar, daß der Kontaktbetätiger **18** einen Ansatz **19** aufweist, mit dem er in den Pfeilrichtungen **30, 32** von einem Antriebssystem beaufschlagt wird.

Werkstoffeinstückig mit dem Ansatz **19** ist eine Stange **25** verbunden, welche sich über die gesamte Länge des Relais durch das Relais hindurch erstreckt und welche verschiebbar im Kontaktsatz des Relais angeordnet ist.

An der gegenüberliegenden Seite bildet die Stange **25** einen Ansatz **21** aus, an dem das freie Ende der Rücksteiffeder **12** unter Federlast anliegt.

Wie eingangs ausgeführt, sind mit der Stange **25** im Abstand voneinander angeordnete Schieberklötze **23, 24** verbunden, welche seitliche Anschlagflächen **34, 38** ausbilden und im übrigen Seitenwände **37** aufweisen.

Der Kontaktbetätiger **18** ist also im wesentlichen kammförmig ausgebildet, wobei von der Stange **25** in der Draufsicht die Schieberklötze **23, 24** seitlich abragen.

In den Zwischenraum zwischen den einzelnen Schieberklötzen **23, 24** greifen die Mitnehmerklötze **39** des Zwangsführers **17** ein, der gemäß **Fig. 1** ebenfalls aus einer durchgehenden Stange **40** besteht, die einen vorderen Ansatz **20** aufweist, mit dem dieser Zwangsführer **17** in einer Ausnehmung **22** im Federbock **1** verschiebbar gehalten ist.

Der Zwangsführer **17** ist selbst aktiv nicht angetrieben, sondern wird durch entsprechende Bewegung des Kontaktsatzes von den aktiven Federn **2** mitgenommen.

Es sei im übrigen noch erwähnt, daß die Mitnehmerklötze **39** des Zwangsführers **17** ebenfalls werkstoffeinstückig mit der Stange **40** verbunden sind. Dies ist jedoch nicht lösungsnotwendig, es kann bei beiden Teilen **17, 18** des Betätigers **16** vorgesehen sein, daß sowohl die Schieberklötze **23, 24** als auch die Mitnehmerklötze **39** getrennt von der jeweiligen Stange **25, 40** ausgebildet sind.

Die Anschlagflächen **34, 38** sind im Winkel **35** zueinander gebildet.

Hierbei ist erkennbar, daß gemäß **Fig. 2** der Schieberklotz **23** eine rechte Anschlagfläche **26** für die in den Pfeilrichtungen **30, 32** wirkenden Kräfte aufweist, während der Mitnehmerklotz **39** des Zwangsführers **17** eine rechte Anschlagfläche **28** aufweist.

Die Anschlagfläche **28** ist ferner im Winkel **35** zueinander gebildet.

Horizontalen 36 schräg geneigt.

Die der Anschlagfläche 26 gegenüberliegende Seitenfläche 29 des Mitnehmerklotzes 39 hat keine Anschlagfunktion.

Wird nun gemäß Fig. 3 der Kontaktbetätiger 18 mit seinem Ansatz 19 in Pfeilrichtung 30 nach links bewegt, dann legt sich im Bereich der Schließer-Kontaktanordnung 8 die rechte Anschlagfläche 34 des Schieberklotzes 23 an die aktive Feder 2 an und biegt diese nach links, so daß diese den Kontakt mit der passiven Kontaktfeder 3 10 der Kontaktanordnung 8 gelangt.

Der Schlitz 41, in welchem die jeweiligen passiven Federn 3 durch den Betätiger 16 greifen, ist so breit gewählt, daß ein günstiges Bewegungsspiel der jeweiligen passiven Feder 3 zukommt.

Gleichzeitig legt sich in der Kontaktanordnung 9 die linke, konisch ausgebildete Anschlagfläche 28 an die dortige aktive Feder 2 an und biegt diese von der passiven Feder 3 weg, so daß diese Kontaktanordnung 9 geöffnet wird.

Es ist nun erkennbar, daß die als Schließer ausgebildete Kontaktanordnung 10 abgebrannt ist, so daß die passive Kontaktfeder 3 bei der Kontaktgabe nicht mehr von der oberen Auflage 11 abhebt, wobei aber trotzdem die aktive Feder 2 durch Beaufschlagung mit der Anschlagfläche 34 des Kontaktbetätigers 18 (Schieberklotz 24) nach links gebogen wird und die Kontaktgabe herbeiführt.

Erkennbar ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, daß die Schlitzbreite der Schlitzes 27 optimal klein ausgestaltet ist, um eine optimale Zwangsführung der jeweiligen aktiven Federn 2 durch den mehrteiligen Betätiger 16 zu bilden.

In Fig. 5 ist nun der Störfall eines Relais nach der Erfindung dargestellt. Hierbei wird vorausgesetzt, daß der Schließer der Kontaktanordnung 10 im abgenutzten Zustand verschleißt ist.

Die Kontaktanordnung 8 (Schließer) ist praktisch im Neuzustand, ebenso wie die Kontaktanordnung 9 (Öffner).

Unter dieser Grenzbedingung muß ein gewisser Kontaktmindestabstand zwischen den einzelnen Kontakten der Kontaktanordnungen 8, 9 eingehalten werden, auch wenn die Kontaktanordnung 10 gestört ist.

In der Arbeitslage nach Fig. 5 würde in Pfeilrichtung 30 eine Betätigungskraft auf den mehrteiligen Betätiger 16 ausgeübt werden.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 wird nun die in Pfeilrichtung 30 (Fig. 2) wirkenden Kraft weggenommen, so daß der mehrteilige Betätiger 16 die Tendenz hat, in Pfeilrichtung 32 sich zurückzubewegen.

In dieser Situation müssen nun alle anderen Kontakte aufgehen bzw. offen bleiben.

Dies bedeutet für die Kontaktanordnung 8 (Schließer), daß diese Kontaktanordnung öffnen muß, während für die Kontaktanordnung 9 (Öffner) der offene Zustand beibehalten werden muß. Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß der Zwangsführer 17 nun in Funktion tritt. Dies wird dadurch erreicht, daß der Mitnehmerklotz 39 sich an der aktiven Feder 3 der Kontaktanordnung 10 anlegt.

Hierbei ist wichtig, daß die Kontaktanordnung 8 durch die genannte mehrteilige Ausbildung des Betätigers nicht behindert wird. D.h. es erfolgt in diesem Bereich der Kontaktanordnung 8 keine Zwangsführung, aber durch die vorhandene Vorspannung der aktiven Feder 2 erfolgt ein Öffnen dieses Kontaktes, weil der Schlitz 28 sich nun erfindungsgemäß öffnet und sich

hierbei gleichzeitig der Kontaktbetätiger 18 in Pfeilrichtung 32 nach rechts bewegt.

Wichtig ist nun die Zwangsführung zwischen der Kontaktanordnung 10, welche die Kontaktanordnung 9 vor Definition der Zwangsführung beeinflusst.

Hierbei legt sich nämlich die aktive Feder 2 der Kontaktanordnung 9 (Öffner) an der zugeordneten Anschlagfläche 28 des Mitnehmerklotzes 39b an und hält diese Feder in der Offenstellung, wo hingegen die passive Feder an ihrer Auflage 11 und der Auflage 7 unbeeinflusst stehen bleibt.

Damit wird deutlich, daß dem mehrteiligen Betätiger eine veränderbare Schlitzbreite der Schlitzes 27 zugeordnet wird.

Gemäß Fig. 5 ist der linke Schlitz 27 geöffnet, während der mittlere Schlitz 27a teilweise geöffnet ist und der rechte Schlitz 27b geschlossen ist.

Bei der Wegnahme der Kraft auf den Kontaktbetätiger 18, der sich in Pfeilrichtung 32 bewegt, kommt auch der Zwangsführer 17 in Pfeilrichtung 33 in Bewegung und bewegt sich um ein geringfügiges Wegestück.

Das Bewegungsspiel des Zwangsführers 17 ist nämlich nur so groß, wie ein Mitgang der verschleißten, passiven Kontaktfeder 3 in der Kontaktanordnung 10 noch vorhanden war.

Ist aber der Mitgang der passiven Kontaktfeder 3 in der Kontaktanordnung 10 null, dann hat auch der Zwangsführer 17 den Weg gegen null.

Er bleibt also im wesentlichen stehen.

Durch den gezeigten mehrteiligen Betätiger 16 wird also eine Zwangsführung zwischen dem Öffner 9 und dem Schließer 10 hergestellt.

Würde im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 beispielsweise nicht die Kontaktanordnung 10 verschleißt, sondern vergleichsweise die Kontaktanordnung 8, dann würde sich ein entsprechendes Bild ergeben, d.h. der Mitnehmerklotz 39a legt sich dann mit seiner rechten Anschlagfläche an der aktiven Kontaktfeder 2 an und hindert deshalb die aktive Kontaktfeder 2 der benachbarten Kontaktanordnung 9 an einer weiteren Schließbewegung, hält also diese aktive Kontaktfeder 2 in einem offenen Zustand.

Der gesamte Betätiger 16 wirkt hierbei wie eine bewegliche Wand, welche den Kontaktfedersatz des Relais durchsetzt, um so eine Abkammerung der oberen Teile aller Kontaktfedern zu dem unteren Teil der Kontaktfedern zu erreichen.

Wenn jetzt beispielsweise die aktive Feder 2 der Kontaktanordnung 9 im Bereich ihrer Einspannstelle im Betätiger 16 brechen würde (hierbei ist die Betätigungsfläche im unteren Bereich des Kontaktbetätigers 18 (im Bereich des Schieberklotzes 23) angeordnet, dann würde die Feder in diesem Bereich aufbrechen und aufgrund des engen Schlitzes 27b wird dadurch verhindert, daß der obere Teil der abgebrochenen Feder durch den engen Schlitz 27b nach unten in die Kammer herunterfällt.

Gleichzeitig wird aber auch eine Störung im oberen Kammerbereich des Relais verhindert, denn wenn das abgebrochene, obere Teilstück der aktiven Feder 2 nach oben aus dem Schlitz herausrutscht, wird ebenfalls eine Störung auf jeden Fall vermieden, weil dann ebenfalls eine unerwünschte Kontaktgabe nicht mehr erfolgen kann.

Bezugszeichenliste

1 Federbock

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 2 aktive Feder                  |    |
| 3 passive Feder                 |    |
| 4 Kammerwand                    |    |
| 5 Kammerwand                    |    |
| 6 Kammerwand                    | 5  |
| 7 Auflage                       |    |
| 8 Kontaktanordnung (Schließer)  |    |
| 9 Kontaktanordnung (Öffner)     |    |
| 10 Kontaktanordnung (Schließer) |    |
| 11 Auflage                      | 10 |
| 12 Richtstellfeder              |    |
| 13 Einstellschraube             |    |
| 14 Lagerloch                    |    |
| 15 Rastloch                     |    |
| 16 Betätiger (mehrteilig)       | 15 |
| 17 Zwangsführer                 |    |
| 18 Kontaktbetätiger             |    |
| 19 Ansatz                       |    |
| 20 Ansatz                       |    |
| 21 Ansatz                       | 20 |
| 22 Ausnehmung                   |    |
| 23 Schieberklotz                |    |
| 24 Schieberklotz                |    |
| 25 Stange                       |    |
| 26 Anschlagfläche               | 25 |
| 27 Schlitz 27a, 27b             |    |
| 28 Anschlagfläche               |    |
| 29 Seitenfläche                 |    |
| 30 Pfeilrichtung                |    |
| 31 Pfeilrichtung                | 30 |
| 32 Pfeilrichtung                |    |
| 33 Pfeilrichtung                |    |
| 34 Anschlagfläche               |    |
| 35 Winkel                       |    |
| 36 Horizontale                  | 35 |
| 37 Seitenwand                   |    |
| 38 Anschlagfläche               |    |
| 39 Mitnehmerklotz 39a, 39b      |    |
| 40 Stange                       |    |
| 41 Schlitz                      | 40 |

#### Patentansprüche

1. Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen, wobei jeder Kontaktsatz in einer Kammer aufgenommen und von den benachbarten Kontaktsätzen zumindest teilweise getrennt ist, und wobei weiter ein Betätiger zum Öffnen bzw. Schließen der Kontaktsätze vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätiger (16) mehrteilig ausgebildet ist. 45
2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (17, 18) des Betätigers (16) Mitnehmerklötze (39) bzw. Schieberklötze (23, 24) aufweisen. 50
3. Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klötze (23, 24, 39) ineinander eingreifen. 55

4. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagfläche (28) am Bauteil (17) konisch mit einer Verjüngung zum Boden des Relais hin ausgebildet ist.

5. Relais nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung der Kontakte (17, 18) des Betätigers (16) mittels der Federn (2) des Relais erfolgt.

7. Relais nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb nur auf eines der Bauteile (17, 18) des Betätigers (16) wirkt.
8. Relais nach einem der Ansprüche 1—7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (17, 18) gegeneinander verschieblich sind.
9. Relais nach einem der Ansprüche 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätiger (16) als Stange, H-förmig oder mehrzinkig, ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

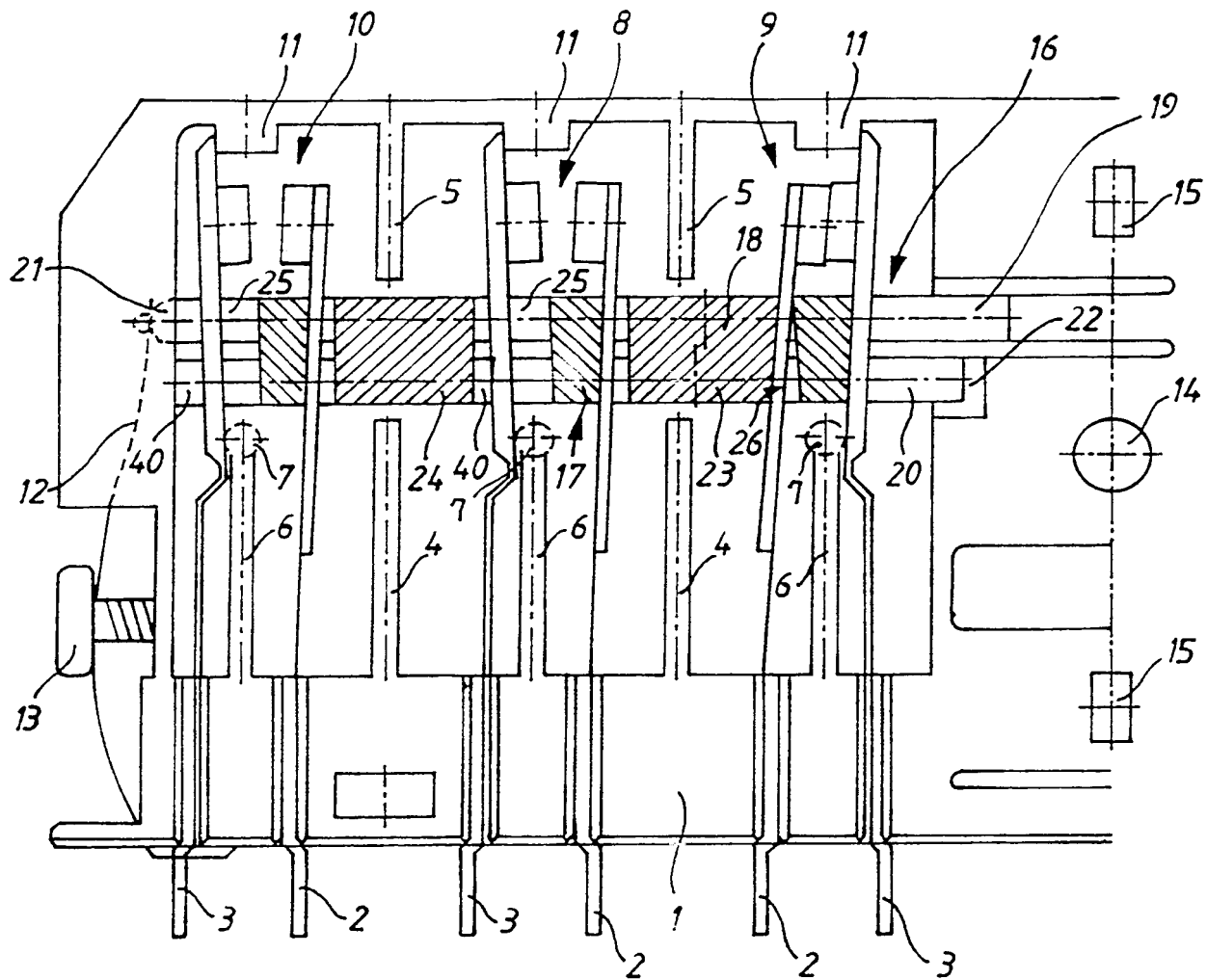


FIG 1 \*

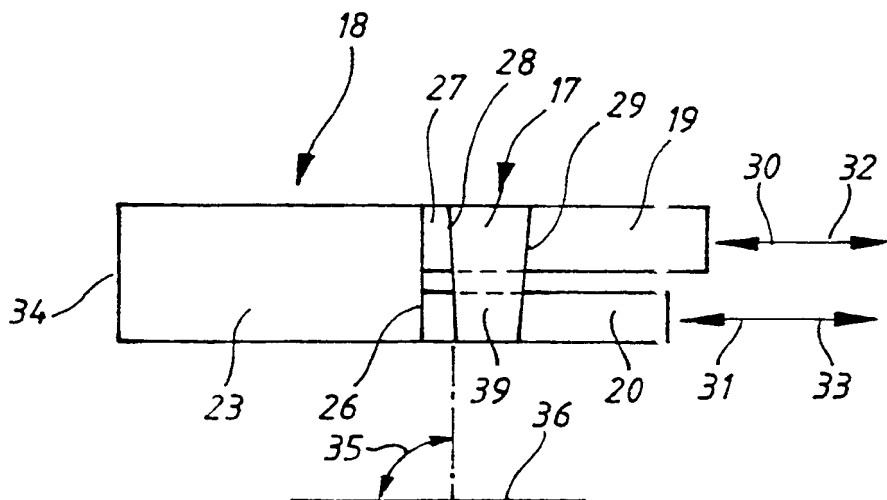


FIG 2

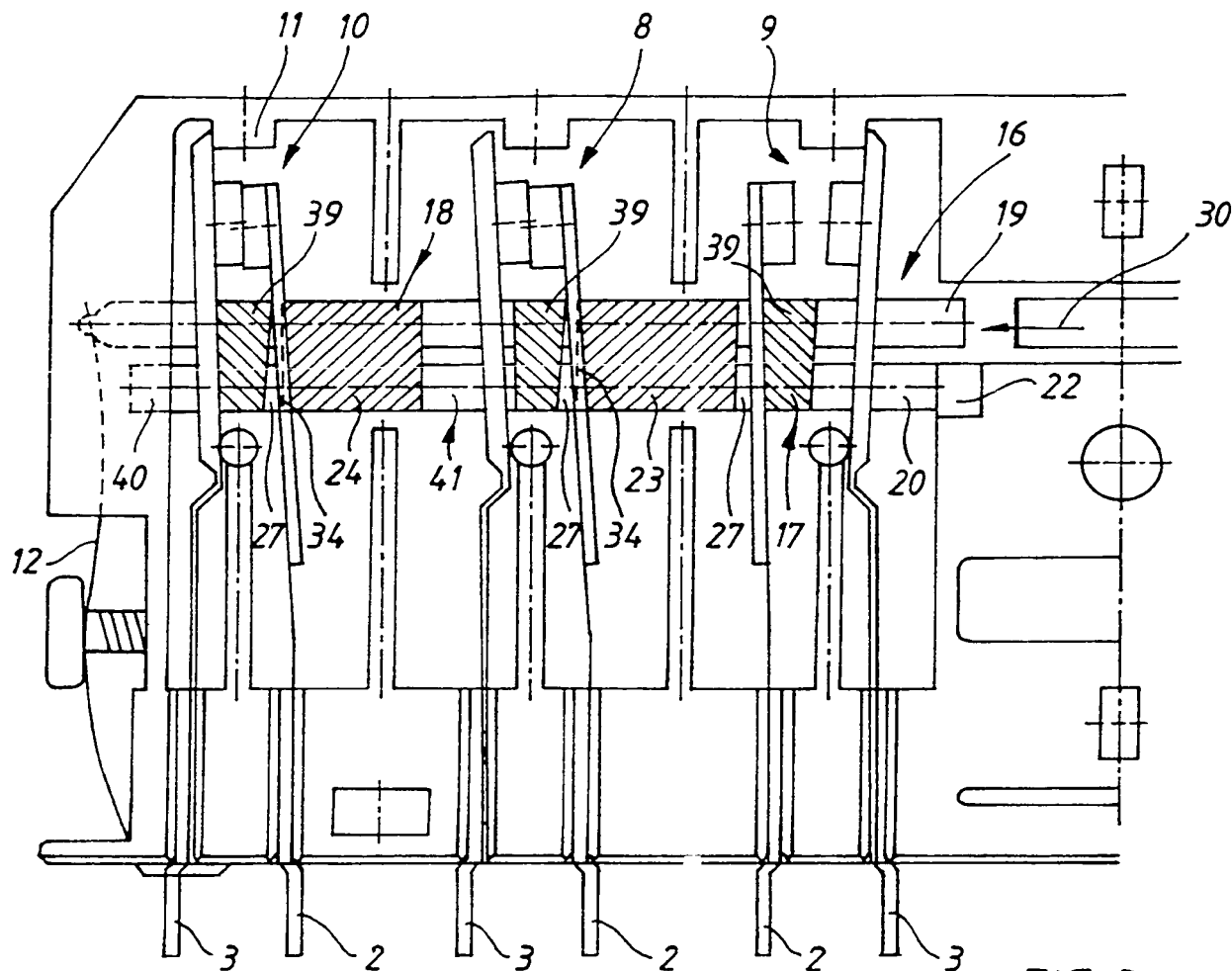
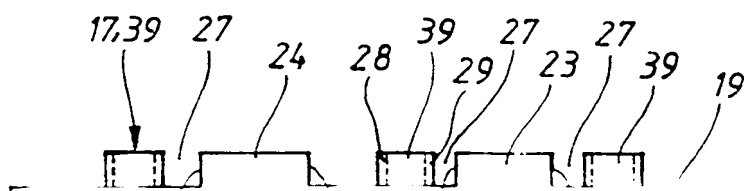


FIG 3



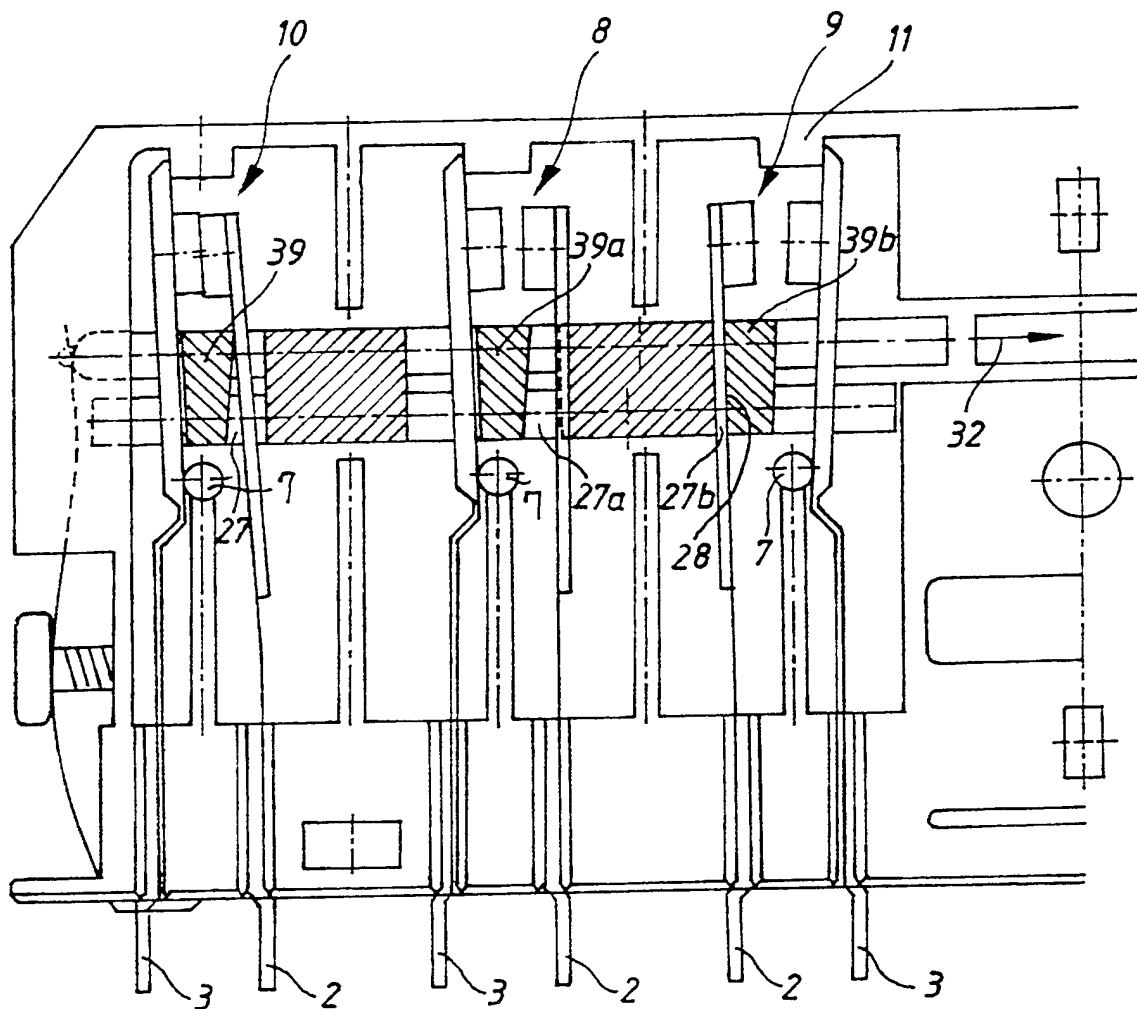


FIG 5